

**Family list**

**1** family member for: **JP62047512**

Derived from 1 application

[Back to JP6](#)

**1 THREE DIMENSIONAL POSITION RECOGNIZING DEVICE**

**Inventor:** NAGAMINE KEIJI; TANIGUCHI HIROYASU; **Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(+3)

**EC:**

**IPC:** G01B11/00; G01C11/00; G01B11/00 (+3)

**Publication info:** **JP62047512 A** - 1987-03-02

.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

# THREE DIMENSIONAL POSITION RECOGNIZING DEVICE

Publication number: JP62047512

Publication date: 1987-03-02

Inventor: NAGAMINE KEIJI; TANIGUCHI HIROYASU; BABA TAKAO; FUJITA MASAHIRO; YANAGI YOSHIHARU

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: G01B11/00; G01C11/00; G01B11/00; G01C11/00;  
(IPC1-7): G01B11/00; G01C11/00

- European:

Application number: JP19850186564 19850827

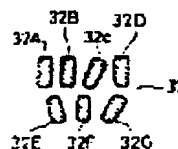
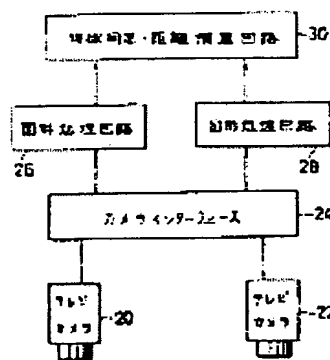
Priority number(s): JP19850186564 19850827

Report a data error here

## Abstract of JP62047512

**PURPOSE:**To detect the position and direction of an object well in short time by performing the identification and distance operations of the object based on the position and direction of the object included in an image information.

**CONSTITUTION:**TV camera 20, 22 performs the photoelectric conversion of the an image in the visual field based on the synchronizing signal transmitted from a camera interface 24 and feeds to graphic processing circuits 26, 28, which perform the preprocessing of a noise removal, binarization processing etc. for these picture image signals and perform a numbering on each block with respect to the graphic in one screen. Material bodies 32A-32G are then extracted according to the prescribed rules and the respective position and direction are claculated. Then the processed result thereof is operated 30 and processed. And in case of the both material bodies being directed for the same direction approximately by starting from the body 32A of the left upper part of both screens the distance and direction between the bodies existing near the individual body are compared. Consequently, it is assumed that the position on the screen of the body thereof is an the same point when being recognized as the same body and the three dimensional position of the point thereof is operated. All the recognition of the three dimensional position is performed by performing the above operation for each body 32A-32G.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-047512

(43)Date of publication of application : 02.03.1987

(51)Int.Cl.

G01C 11/00

G01B 11/00

(21)Application number : 60-186564

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 27.08.1985

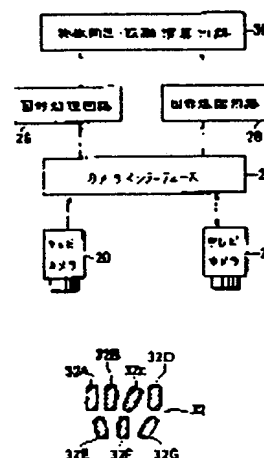
(72)Inventor : NAGAMINE KEIJI  
TANIGUCHI HIROYASU  
BABA TAKAO  
FUJITA MASAHIRO  
YANAGI YOSHIHARU

## (54) THREE DIMENSIONAL POSITION RECOGNIZING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To detect the position and direction of an object well in short time by performing the identification and distance operations of the object based on the position and direction of the object included in an image information.

CONSTITUTION: TV camera 20, 22 performs the photoelectric conversion of the an image in the visual field based on the synchronizing signal transmitted from a camera interface 24 and feeds to graphic processing circuits 26, 28, which perform the preprocessing of a noise removal, binarization processing etc. for these picture image signals and perform a numbering on each block with respect to the graphic in one screen. Material bodies 32AW32G are then extracted according to the prescribed rules and the respective position and direction are calculated. Then the processed result thereof is operated 30 and processed. And in case of the both material bodies being directed for the same direction approximately by starting from the body 32A of the left upper part of both screens the distance and direction between the bodies existing near the individual body are compared. Consequently, it is assumed that the position on the screen of the body thereof is an the same point when being recognized as the same body and the three dimensional position of the point thereof is operated. All the recognition of the three dimensional position is performed by performing the above operation for each body 32AW32G.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭 6 2 - 4 7 5 1 2

(43) 公開日 昭和62年 (1987) 3月2日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 11/00				
G 0 1 B 11/00	A			
			G 0 1 C 11/00	
			G 0 1 B 11/00	A

審査請求 未請求

(全 5 頁)

(21) 出願番号	特願昭60-186564	(71) 出願人	000000601 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
(22) 出願日	昭和60年 (1985) 8月27日	(72) 発明者	永峰 啓二 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株 式会社応用機器研究所内
		(72) 発明者	谷口 博康 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株 式会社応用機器研究所内
		(72) 発明者	馬場 孝夫 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株 式会社応用機器研究所内
		(74) 代理人	佐藤 正年

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 三次元位置認識装置

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

**【特許請求の範囲】**

(1) 物体の画像情報に基づいて該物体の位置認識を行なう三次元位置認識装置において、

その間隔及びその視野方向角度が既知である複数の撮像手段と、

該撮像手段によって各々得られた画像情報に基づいて、物体の画面内における二次元的な位置と方向とを検出する少なくとも 1 つの図形処理手段と、

該図形処理手段によって検出された物体の前記位置及び方向のデータに基づいてパターンマッチングを行い、物体の同定を行う物体同定手段と、該物体同定手段によって同一と認識された物体までの距離を前記撮像手段の間隔及び視野方向角度に基づいて三角測量により演算する演算手段とを具備することを特徴とする三次元位置認識装置。

(2) 前記図形処理手段は、撮像手段毎に設けられている特許請求の範囲第 1 項記載の三次元位置認識装置。

(3) 前記図形処理手段は、各撮像手段に対して共通に設けられており、複数の撮像手段から出力される画像情報を順に選択して図形処理手段に入力する信号選択手段を具備する特許請求の範囲第 1 項記載の三次元位置認識装置。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-47512

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月2日

G 01 C 11/00

7119-2F

G 01 B 11/00

A-7625-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 三次元位置認識装置

⑯ 特 願 昭60-186564

⑰ 出 願 昭60(1985)8月27日

⑱ 発 明 者 永 峰 啓 二 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機器研究所内

⑲ 発 明 者 谷 口 博 康 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機器研究所内

⑳ 発 明 者 馬 場 孝 夫 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機器研究所内

㉑ 発 明 者 藤 田 正 弘 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機器研究所内

㉒ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉓ 代 理 人 弁理士 佐藤 正年 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1 発明の名称

三次元位置認識装置

## 2 特許請求の範囲

(1) 物体の画像情報に基づいて該物体の位置認識を行なう三次元位置認識装置において、

その間隔及びその視野方向角度が既知である複数の撮像手段と、

該撮像手段によつて各々得られた画像情報に基づいて、物体の画面内における二次元的な位置と方向とを検出する少なくとも1つの図形処理手段と、

該図形処理手段によつて検出された物体の前記位置及び方向のデータに基づいてパターンマッチングを行い、物体の同定を行う物体同定手段と、  
該物体同定手段によつて同一と認識された物体までの距離を前記撮像手段の間隔及び視野方向角度に基づいて三角測量により演算する演算手段とを具備することを特徴とする三次元位置認識装置。

(2) 前記図形処理手段は、撮像手段毎に設けられ

ている特許請求の範囲第1項記載の三次元位置認識装置。

(3) 前記図形処理手段は、各撮像手段に対して共通に設けられており、複数の撮像手段から出力される画像情報を順に選択して図形処理手段に入力する信号選択手段を具備する特許請求の範囲第1項記載の三次元位置認識装置。

## 3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、画像情報を用いて三次元空間内における物体の位置を検出する三次元位置認識装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の三次元位置認識手段としては、いわゆるステレオビジョン法と、カメラの一方を光源に置きかえる方法がある。

まず、前者の方法について説明すると、第2図に示すように、2台のカメラ01、02を適当な間隔Lにおいて配置し、物体00を各々観察する。カメラ01、02の認識角度 $\alpha$ 、 $\beta$ は既知であるとする。

## 特開昭62-47512(2)

(MA)、(MB)はカメラ40、42において観察される物体40の像である。

カメラ40、42に対し、物体40の方向である角度 $A$ 、 $B$ の直線上にある点は、全て同一の点に投影される。従つて、カメラ40、42を用いて各々から物体40を見る角度 $A$ 、 $B$ を求めれば、既知の $L$ 、 $\alpha$ 、 $\beta$ に基づいて三角測量の原理により物体40までの距離 $P$ を計測することができる。

次に、後者の方法は、例えば上記例でカメラ40をレーザ光源などのスポット光源で置き換えたものと考えることができる。この場合には、スポット光の投光角 $A$ も既知量となる。従つて、カメラ42で物体40上のスポット光を撮像し、角度 $\beta$ を求めれば、上記ステレオビジョンと同様に距離 $P$ を求めることができる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

以上のような従来技術のうち、ステレオビジョンの方式では、カメラ40の像(MA)の各点が他方のカメラ42の像(MB)のどの点に対応しているのかを決定する必要があり、処理時間が非常に長く

ならざるを得ない。従つて利用分野は限られたものとなる。

次に、他の一方を光源に置き換える方法では、全画面の情報を得るために、例えばスリット光を移動させる必要があり、同様に処理時間が長くなつて利用分野が限られることとなる。

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、短時間で良好に物体の位置、向きを三次元的に良好に検出できる三次元位置認識装置を提供することをその目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、複数の撮像手段を用い、これらによつて得られた測定対象の物体の画像から物体の画面内における二次元位置及び方向を図形処理手段によつて検出し、この検出結果から物体同定手段によつてパターンマッチングを行うとともに各画面内の物体の同定を行い、同定された物体に対して演算手段により三角測量法によつて物体の距離を演算するようにしたことを特徴とするものである。

〔作用〕

本発明によれば、各撮像手段における画像用のパターンマッチングは、各画像の画面内における位置と方向とによる圧縮された情報によつて非常に簡単に高速で行なわれる。

〔実施例〕

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施例について説明する。

第1図において、所定の距離をおいて配置されたテレビカメラ40、42は、カメラインターフェース44を介して各々図形処理回路46、48に各々接続されており、これらの図形処理回路46、48は物体同定・距離演算回路(以下単に「演算回路」という)42に各々接続されている。また、テレビカメラ40、42の前方視野内には、測定対象となる物体群40が配置されている。

これらのうち、テレビカメラ40、42は、各々、物体群40の全部あるいは一部が撮像できるように配置されており、これらのテレビカメラ40、42の間隔及び設置時の所定方向に対する角度等の三角

測量を行なうのに必要なデータ(第2図参照)は既知であるとする。この例では、第1図に示すように、7個の同一形状の物体(32A)ないし(32G)が置かれているものとする。

次に、上記実施例の動作について説明する。まず、テレビカメラ40、42は、カメラインターフェース44から送られてくる同期信号に基づいて視野内の画像を光電変換し、各々図形処理回路46、48に送る。

図形処理回路46、48では、テレビカメラ40、42から各々送られてきた画像信号に対し、ノイズ除去・二値化処理等の前処理が行なわれ、一画面内の図形について各ブロックごとに番号付けが行なわれる。例えば各ブロックの面積(画素数)が100ないし120の範囲にあるものを認識すべき物体であるといった所定のルールに従つて物体(32A)ないし(32G)の抽出を行う。そして、抽出した各物体(32A)ないし(32G)毎に画面内での位置と方向を計算する。この場合に、物体(32A)ないし(32G)の位置は図形の中心であるとし、方向



## 特開昭62-47512(3)

は図形の二次モーメントが最小となる軸の向きで代表させることが一般に行なわれている。

第3図ないし第4図には図形処理回路40、41による処理結果の一例が各々示されており、各図中の「J」印は物体(32A)ないし(32G)の位置を示す同心を表わし、矢印は物体(32A)ないし(32G)の向きを表わしている。

次に、演算回路42には、図形処理回路40、41の処理結果が入力され、演算処理が行なわれる。まず、両画面の左上にある物体(32A)からスタートして、両物体が概略同一方向を向いていれば両者は同一物体である可能性が高いとし、各々の物体の近傍に存在する物体間の距離と方向を比較する。その結果、同一物体であると認識されると、その物体の画面上の位置は同一点であると仮定し、その点の三次元位置を演算する。以上の操作が物体(32A)ないし(32G)に対して各々行なわれ、全ての物体の三次元位置の認識が行なわれる。

例えば、第3図の左上の物体は、第4図の左上の物体に対し、矢印の方向が同一であり、この両

物体が同一物体である可能性が高いと判断される。次に、各物体の近傍の物体すなわち物体(32A) - (32B)間、物体(32A) - (32E)間の距離と方向とが比較され、これらの関係が非常に近い関係であることが確認されると、両画面の左上の物体は同一であると判断される。そして、両画面の図心をもとに、三角測量により物体(32A)の三次元空間内での位置が認識される。その方向は、図形処理回路40、41で得られた方向の例えば平均を取つて使用することができる。以上の処理により、両画面内の全物体が各々異なる位置ないし距離に置かれてあつても、全てのものの三次元位置を認識することができる。

次に、本発明の他の実施例について説明する。第5図及び第6図には、本発明の他の実施例が各々示されている。

まず第5図の例は、より広い視野が必要な場合の例で、3台のテレビカメラ40、41、42が各々設けられている。これらのテレビカメラ40、41、42の視野は、PA、PB、PCで示すように重複してお

り、視野内の物体は、少なくともいずれか2台のカメラの視野内に入るように設定されている。テレビカメラ40、41、42は、カメラインターフェース43を介して図形処理回路40、41、42に各々接続されている。そして、これらの図形処理回路40、41、42は物体同定・距離演算回路44に各々接続されている。

この例では、測定対象となる物体の視野が比較的広いための3台のテレビカメラ40、41、42を各々用意し、これらで得られた画像に対して、図形処理回路40、41、42により上記実施例と同様の位置、<sup>(54)</sup>方向の演算が行なわれる。そして、演算回路42、43間の出力情報のマツチングをとりつつ、上述した演算操作が行なわれる。

この実施例のように、テレビカメラは必要に応じて複数台設けるようにしてよい。

次に物体の位置、方向の計算、同定あるいは距離演算などの処理にかかる時間に余裕がある場合には第6図の例に示すように、複数台のテレビカメラ40、41、42をカメラインターフェース43を

介して1つの図形処理回路40に接続し、更にこれを物体同定・距離演算回路44に接続する。そして、各テレビカメラ40、41、42からの画像信号を順に図形処理回路40によつて処理した後、演算回路44によつて物体同定・距離演算を行う。この実施例によれば、多少時間を要するものの回路構成の簡略化を図ることができる。

この例では、テレビカメラ40、41、42の出力信号が順に1つずつカメラインターフェース43によつて選択され、図形処理回路40に出力される。

本発明の用途としては、例えばロボット用の視覚センサなどが好適である。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明による三次元位置<sup>(54)</sup>によれば、画像情報に含まれる物体の位置と方向とに基づいて物体の同定及び距離演算を行うこととしたので、画像間のマツチングを容易に高速で行うことができるとともに、カメラ1台で行なう二次元平面内での物体の位置認識とはほぼ同等の時間で複数台のカメラによるステレオビジョン方式

## 特開昭62-47512 (4)

の三次元位置認識を行なうことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

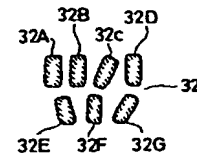
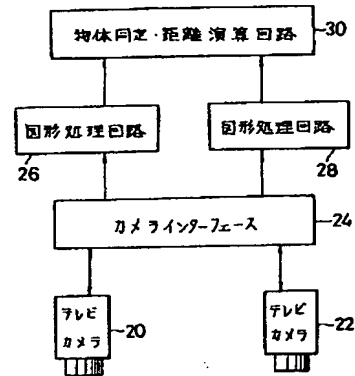
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は従来のステレオビジョン方式を示す説明図、第3図及び第4図は画像の一例を示す説明図、第5図及び第6図は本発明の他の実施例を示すブロック図である。

図において、20、22、24、26、28、30はテレビカメラ、26、28、30、32、34、36は図形処理回路、30、34、36は物体同定距離演算回路、32は物体群、(32A)ないし(32G)は物体である。

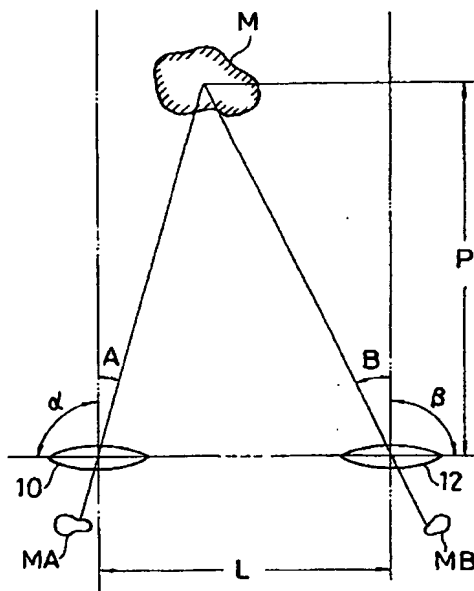
なお、各図中同一符号は、同一又は相当部分を示すものとする。

代理人 弁理士 佐藤正年

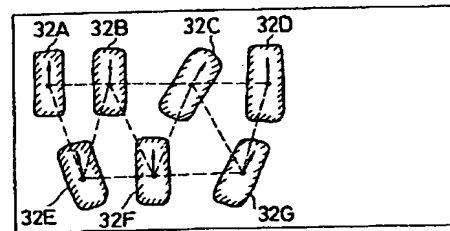
第1図



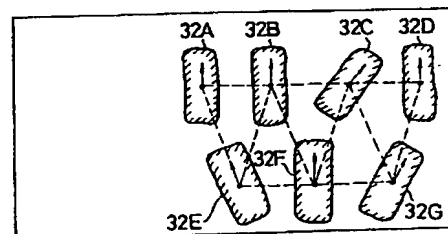
第2図



第3図

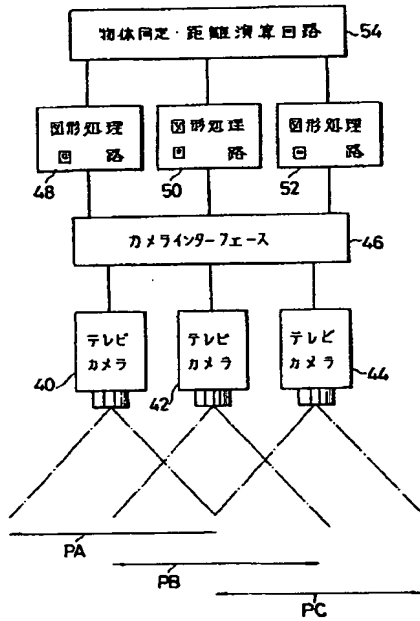


第4図

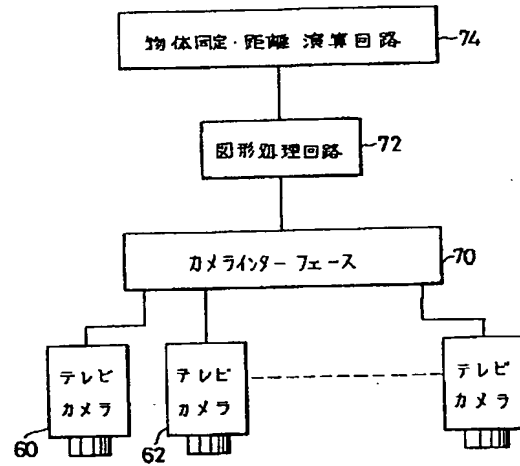


特開昭62-47512(5)

第5図



第6図



第1頁の続き

⑦発明者 柳

義 敏

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機器研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**